

Paris, France, AFN story carried in Le Monde web pages, July 8, 2010

(Translation into English provided by Ian Fairlie.)

## **The risks of tritium on health could be underestimated**

The risks of tritium -- the radioactive form of hydrogen -- could be undervalued because it could be bound into the DNA of cells, according to experts who participated in a White Paper published on Thursday (July 8) by the French Nuclear Safety Authority (ASN) . In France, the overall impact of tritium releases is low however: ASN officials emphasized at the outset of the press conference: the average annual dose is a thousand times smaller than the threshold limit of 1 mSv, a unit which measures its radioactive effects in the human body.

Tritium is a radioactive element considered "slightly toxic" if one takes into account the average energy deposited in a body, said Dr Patrick Smeesters of the Belgian Federal Agency for Nuclear Control who chaired various "thinking groups" created at the initiative of the ASN in 2009. But tritium may be combined with certain cellular components, even DNA, said the expert noting reports of tritium measurements made in the UK, including Sellafield, which has a nuclear fuel reprocessing plant.

"In Cardiff Bay, the tritium concentration in marine fauna is 1,000-10,000 times that of seawater" he said. At Cardiff, "organic molecules containing tritium were released into the sea" which may explain this concentration. "In the case of Sellafield, tritium concentrations in marine fauna concentration were only increased by a factor of 10, but only tritiated water was released."

Hence his questions: it is assumed that the nuclear plants release only tritiated water, but what is the real nature of their tritium releases? Do marine micro-organisms play a role in the accumulation of tritium? Tritium, when released as tritiated water, would then be ingested by animals and integrated into complex biological molecules. In an embryo with only a few cells, such organic compounds containing tritium could integrate with their DNA and may cause mutations.

Faced with these issues, the Director-General of the Autorite de Surete Nucleaire (ASN), Jean-Christophe Niel, wants the investigation "on new approaches in relation to possible hereditary effects". After the publication of the White Paper of tritium, the ASN intends to establish a "monitoring committee" and calls on nuclear operators to control their (tritium) emissions. ASN's action plan also provides for the monitoring of various forms of tritium in the environment and for assessing their impact.

---

## **Les risques du tritium sur la santé pourraient être sous-évalués**

*AFP | 08.07.10 | 20h15*

Les risques du tritium -- forme radioactive de l'hydrogène -- pourraient être sous-évalués car il pourrait s'intégrer à l'ADN au cœur des cellules, selon des experts ayant participé à un Livre Blanc publié jeudi par l'Autorité de sûreté nucléaire. En France, l'impact global des rejets de tritium est faible, ont cependant tenu à souligner d'emblée les responsables de l'ASN lors d'une conférence de presse: la dose moyenne annuelle est mille fois inférieure au seuil limite de 1 millisievert, une unité prenant en compte les effets sur le corps humain de la radioactivité.

Le tritium est un radio-élément considéré "peu toxique" si l'on prend en compte l'énergie moyenne déposée dans un organe, a expliqué Patrick Smeesters, de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire belge, qui a présidé un des "groupes de réflexion" créés à l'initiative de l'ASN. Mais lorsqu'il est associé à certains composants des cellules, il peut agir au cœur même de d'ADN, a souligné cet expert faisant état de mesures effectuées en

Grande-Bretagne, notamment à Sellafield, où se trouve une usine de retraitement de combustibles nucléaires.

"Dans la baie de Cardiff, la concentration en tritium dans la faune marine est 1.000 à 10.000 fois supérieure à celle de l'eau de mer", a-t-il expliqué. Alors qu'à Cardiff, "des molécules complexes contenant du tritium étaient rejetées dans la mer", ce qui peut expliquer cette concentration, "dans le cas de Sellafield, l'augmentation de concentration n'est que d'un facteur 10, mais seulement de l'eau tritiée (avec du tritium) était rejetée".

D'où ses interrogations : on présume que les centrales ne rejettent de l'eau tritiée, qu'en est-il de la nature réelle des rejets? Est-ce que les microorganismes marins ne jouent pas un rôle dans l'accumulation du tritium? Cet isotope de l'hydrogène rejeté sous forme d'eau tritiée serait ensuite ingéré par les animaux et intégré à des molécules biologiques complexes. Pour un embryon de quelques cellules seulement, de tels composés organiques à base de tritium s'intégrant à leur ADN risquent de provoquer des mutations.

Face à ces questions, le directeur général de l'ASN Jean-Christophe Niel, souhaite des investigations "sur de nouvelles approches par rapport à d'éventuels effets héréditaires". Après la publication du "Livre blanc du tritium", l'ASN entend mettre un place un "comité de suivi" et invite les exploitants d'installations nucléaires à maîtriser leurs rejets. Son plan d'action prévoit aussi la surveillance du des différentes formes de tritium dans l'environnement et l'évaluation de leur impact.